

# Die angeborenen Nabelgeschwülste des Schweines und ihre entwicklungsgeschichtliche Einteilung.

(Zur Erinnerung an weil. Prof. Dr. h. c. C. O. Jensen).

Von

Obertierarzt Dr. Will. W. Petersen, Frederikssund (Dänemark).

Mit 12 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 21. September 1938.)

Da eine große Anzahl Gewebearten eine genetische Beziehung zum Nabel haben, sind die ihrer Anlage nach kongenitalen Tumoren dieser Gegend histologisch sehr verschiedenartig. In der Humanpathologie werden die Geschwülste seit sehr langer Zeit besprochen. *Celsus* schreibt: „Sunt etiam circa umbilicum plura vitia, de quibus propter raritatem inter autores parum constat“ (l. c. lib. 7, cap. 14). In den Jahren 1886, 1890 und 1892 bringen *Villar*, *Kaufmann* und *Pernice* jeweilig Übersichtsarbeiten; *Ribbert* bringt ein paar Seiten in seiner „Geschwulstlehre“ (1914).

Am meisten beschrieben und entwicklungshistorisch am besten bekannt sind die *Adenome* und die *Enterocystome* mit genetischer Beziehung zum Dottergang samt den *Urachusmißbildungen*. Dazu kommen die *Dermoidcysten* der Nabelregion, die *teratoiden Cystengeschwülste* und das *Enteroteratom* „*Divertikelprolaps*“ (*Koluczek, von Gernet*).

In der Humanpathologie ist die Bezeichnung „*Nabeladenom*“ von *Küstner* (1876) eingeführt, aber erst *Mintz* beweist (1899) die genetische Beziehung des Adenoms zum Dottergang. Spätere Untersuchungen sind unter anderen von *Koslowsky*, *Herzenberg*, *Waegeler* und *Lauche* unternommen worden.

Das *Enterocystom* ist bereits von *Tiedemann* (1813) beobachtet und von ihm als „die wahre Vesicula umbilicalis“ gedeutet (l. c. S. 66). Späterhin ist das Enterocystom unter anderem von *Raesfeld* (1852; zit. *Colmers*) behandelt worden. Doch ist es erst mit und nach *Roths* klassischen Untersuchungen (1881) bekannter geworden. Im übrigen kann ich auf eine Reihe Dissertationen von *Runkel*, *Rimbach*, *Leuss*, *Gronau* u. a. hinweisen: dazu auf einige moderne Namen wie *Lauche*, *Stammeler*, *Erans* u. a. Von dänischer Seite kann *Tscherning*, *Studsjarvl* und *Kettel* genannt werden. Dahingegen haben die Handbücher der pathologischen Anatomie dafür nur geringes Interesse.

Sowohl das Nabeladenom als auch das Enterocystom können einer malignen Degeneration unterliegen. *Wolff* schreibt: „Es ist an vielen Körperstellen die Möglichkeit eines Überganges des Adenoms zum Krebs gegeben“ (Lit. <sup>77</sup>, S. 237). Das primäre Adenocarcinom wird unter anderem von *Jores*, *Hertz*, *Doederlein* und *Brügge-mann* besprochen, während *Colmers*, *Schilthaus*, *Kleinhaus* und *Almquist* Beispiele von bösartigen Tumoren mit dem Enterocystom als Ausgangspunkt nennen. Ein echtes Nabeladenom in Verbindung mit Cancer mammae wird von *Ehrlich* geschildert. In der Veterinärpathologie findet man praktisch genommen kein Interesse für Tumoren mit angenommener oder bewiesener Beziehung zum Dottergang.

Innerhalb der typischen Urachusmißbildungen ist die *Urachuscyste* mit dem *Urachusdivertikel* als natürlichem Vorläufer am besten bekannt.

In der Humanpathologie spricht bereits *Meckel* (1812; l. c. S. 651) von einer mitgeborenen „Enge“ der Harnblase. Aus dem Jahre 1862 stammt von *Luschka* eine Abhandlung im *Virchows Archiv*. Unter späteren Namen kann *Gloz*, *Hoffmann*, *Wolff*<sup>76</sup>, *Roser*, *Wutz*, *Schnellenbach*, *Doran*, *Brill* und *Kohfull* genannt werden. Die älteren (*Förster*, *Ziegler*) und die modernen Handbücher erwähnen nur andeutungsweise den Gegenstand. In der Veterinärpathologie — die auf diesem Gebiete etwas mehr Literatur als für die Dottergangscyste aufweist — wird die Urachuscyste bereits in der alten „Act. acad. natur. curios.“ von 1727 beschrieben, indem *Zwinger* ein Beispiel von einem Ochsen („*Vesica bovis gemina*“) bringt, beobachtet im Jahre 1720; und sowohl die älteren als auch die neueren Handbücher von *Gurlt*, *Bruckmüller*, *Joest* und *Kitt* besprechen die Cyste.

Unzweifelhaft ist die Cyste unter unseren Haustieren am allgemeinsten beim Ochsen, wo der Urachus verhältnismäßig langsam obliteriert (*Kitt*): hier wird dieselbe unter anderem von *Johne*, *Tschudinow* und *Küst* geschildert. Beim Pferde ist die Cyste sicher sehr selten, was sich auch embryologisch erklären läßt, da der Urachus hier um die Zeit der Geburt zu verschwinden pflegt (*Morot*). Die Urachuscysten beim Schweine werden unter anderem von *Röder*, *Klueber* und *Claussen* geschildert.

Das *Urachusdivertikel* soll beim Wälpen allgemein sein (*Kitt*) und ist unter anderem von *Doroschenko* angegeben. Vom Kalbe hat *Brusaferro* eine Beobachtung. Ich selbst habe früher eine Beobachtung beim Schweine beschrieben (Diss. 1930), und hieran schließen sich einige nicht näher beschriebene Vorfälle, wo der Harnblasenscheitel mit der Nabelstelle zusammenhängt und dadurch ein Traktionsdivertikel schafft.

Der sog. *Urachusabszeß* (*Abscessus umbilicalis internus*) wird mit Bezug auf den Ochsen unter anderem von *Johne* und *Breuer* behandelt. Dazu kommt das *Urachushämatom* (*Kitt*).

Mischformen — d. h. Geschwulsttypen mit deutlicher Beziehung sowohl zum Dottergang als auch zum Allantoisstiel — habe ich nie in der Literatur finden können, jedoch habe ich selbst einige Beobachtungen beim Schweine gemacht hierüber später\*.

Eigentliche *Neubildungen* im Nabel sollen nach *Tillmann* selten sein. Am häufigsten spricht man von dem sog. „Granulom“, welches im Zusammenhang mit dem Demarkationsprozeß in der Nabelwunde selbst entsteht (*Henning*, *Hüttenbrenner*, *Lannelongue* und *Frémont*, *Pernice* u. a. m.); jedoch werden Literaturstudien hierüber dadurch erschwert, daß man nicht immer das Granulom (*Fungus umbilici Sarcomphalus*) und Adenom scharf voneinander trennt. Selbst habe ich gelegentlich Granulome bei einige Monate alten Wälpen beobachtet.

\* Von Cystenbildungen in der Nabelschnur oder in Fruchthäuten sehen wir hier ab. Die ersten werden gelegentlich von Humanpathologen beschrieben — z. B. *Ruysch* (zit. *Schanzoni*), *Dohrn*, *Schauta*, *Thoma*, *Haas* und *Haendly*. Jedoch handelt es sich oft unzweifelhaft hier nur um „falsche Knoten“ oder Anhäufungen der *Whartonschen* Sulze. Die Veterinärliteratur hegt, soviel mir bekannt ist, hierfür kein Interesse, und selbst habe ich nur einen zweifelhaften Vorgang bei einer Sau mit *Mumificatio feti* angetroffen (1934).

Bei Schweinen von etwa  $\frac{1}{2}$  Jahr habe ich größere Nabelgeschwülste bei etwa  $1\frac{1}{100}$  innerhalb eines Untersuchungsgutes von annähernd  $\frac{1}{2}$  Million geschlachteten Tieren angetroffen. Ganz kleine Tumoren sind in der Promilleangabe nicht inbegriffen, da von solchen viele unzweifelhaft infolge schnellen Schlachtempos übersehen werden. Außerhalb der Zählung liegen gleichfalls die in nachfolgendem Schema angeführten Sackbildungen (A III, a) samt Anhang (Nabelabszesse).

Mein umfassendes Geschwulstmaterial wird in bezug auf Einzelfälle nur in Auswahl behandelt. Ich sammle die Befunde genetisch unter drei Haupttypen, wovon die erste Abteilung (A) wiederum unterteilt ist, zuerst nach dem Sitz der Geschwülste im Verhältnis zum Nabelring, danach nach der Geschwulstform oder den Besonderheiten. Die Typeneinteilung ist natürlich nach ziemlich groben Linien vorgenommen und Übergangsformen können selbstverständlich nicht ganz umgangen werden. Das Schema sieht dann wie folgt aus:

A. *Geschwülste, welche im wesentlichen genetische Beziehung zum Dottergang haben.*

I. *Geschwülste mit Sitz auf beiden Seiten vom Nabelring.*

- a) *Sanduhrförmige Tumoren.*
- b) *Kolbenartige Tumoren.*
- c) *Polypös verzweigte Tumoren mit kompakter Verhärtung oder Schalenbildung im Nabel.*
- d) *Geschwülste, gemäß isoliertem Befund.*

II. *Geschwülste mit Sitz dorsal zum Nabelring.*

- a) *Unilokuläre Einzelysten.*
- b) *Cystenkonglomerate.*
- c) *Kompakte Kleintumoren.*
- d) *Massive Strangbildungen.*
- e) *Polypös verzweigte Tumoren (Hydatiden) innerhalb der Nabelstelle.*
- f) *Umbilicaldivertikel.*

III. *Geschwülste mit Sitz ventral zum Nabelring.*

- a) *Einfache Bruchsäcke ohne Inhalt.*
- b) *Bruchsäcke mit inwendig bekleideten Neubildungen.*  
*Anhang: Nabelabszesse.*

B. *Geschwülste, deren Ursprung vermutlich gemischt ist, da dieselben die Verbindung sowohl mit dem Darm als auch mit der Harnblase behalten haben.*

C. *Geschwülste, die genetisch auf den Urachus zurückgeführt werden können.*

**A. Tumoren mit genetischer Beziehung zum Dottergang.**

*I. Geschwülste mit Sitz auf beiden Seiten vom Nabelring.*

*A Ia. Sanduhrförmige Tumoren.* Hierunter mehrere Enterocystome mit sowohl umbilicaler als auch intestinaler Verbindung, doch haben weit aus die meisten nur eine umbilicale solche, während umgekehrt keine nur intestinalen Zusammenhang haben. Die Geschwülste sind kompakte oder cystoide, eingeschnürt am Nabelring und damit unterteilt in zwei in der Regel für sich wohlalberundete Hauptabschnitte. Außerhalb befindet

sich eine Prominenz von flacher Schalen- oder Tütenform. Die Bauchhaut und Tumoroberfläche hängen fast immer zusammen. Gelegentlich gibt es Ulcerationen oder Narben im Hautstück. Die Tumordorsalabteilungen sind fast immer ohne äußere Wandbekleidung, und deren Oberfläche hängen oft mit der Umgebung (Darmschlingen, Netz) zusammen. Mehrere histologische Untersuchungen zeigen, daß im Falle einer cystischen Degeneration die Cystenwände zuweilen mit einfachem Pflaster- oder kubischem Epithel bekleidet sind. Die niedersten Abteilungen der Geschwülste sind äußerlich hell mit fibrös-verhärteten Wänden; die Ursache der Festigkeit einer solchen Wand ist die, daß die zum größten Teil parallellaufenden, kollagenen Stränge im Gewebe recht eng zusammen gelagert sind. Die Kernmasse ist für beide Abteilungen in der Regel recht weich, zuweilen ödematös, und besteht histologisch aus gefäßhaltigem fibrillärem Bindegewebe. Die Tumoren, die cystisch degeneriert sind, enthalten einen aseptischen Inhalt, eine klare farblose oder schwach gelbliche seröse Flüssigkeit oder einen von Detritus (Septazerfall) getriebten, zeitweilig blutgemischten Schleim. Nur selten enthalten einige Cysten Eiter; in einem einzelnen Fall wurden einige kurze, teils polfarbige, gramnegative Stäbchen (Colibacillen?) nachgewiesen. Chemisch besteht die Flüssigkeit aus  $\div$  Harnstoff  $\div$  Harnsäure  $\div$  Albumin - - letztere in übermäßigen Mengen.

*Nr. 1.* Die Geschwulst hat eine kokosnußgroße, kugelfunde und feste Ventralabteilung mit bedeutender äußerer Prominenz. Auf der untersten Außenkontur ein kleiner wallnußgroßer Anhang. Die Dorsalabteilung ist etwas kleiner, gleichfalls wohlabgerundet und fest, mehrere Stellen mit dem Omentum zusammenhängend. Eine Dünndarmschlinge läuft durch die oberste Kuppel des Tumors, und das in Frage kommende Darmstück hat auf beiden Seiten eine doppelte Gekrösebildung. Die Eingangsstelle des Darmstückes in den Tumor liegt etwa  $\frac{1}{2}$  m von der Ileoecalklappe entfernt, welche etwas außerhalb der „Mekelschen Zone“ ist, und welche beim Schweine von etwa  $\frac{1}{2}$  Jahr, gemäß meinen früheren Untersuchungen (Diss. 1930) normal etwa  $1\frac{1}{2}$  m von der genannten Klappe liegt. Dieses kann jedoch auf eine verkehrte Lokalisation des Dotterganges zurückgeführt werden. Man vergleiche aus humanpathologischer Literatur Beispiele für verhältnismäßig zu hohem (*Leichtenstern*) und zu tiefen Sitz (*Lymington, Lockwood* -- zit. *Cobners*). Es besteht keine Kommunikation zwischen Darmlumen und Tumor. Intakte Darmmucosa. Die Ventralabteilung ist nach unten kompakt; nach oben liegt eine hühnereigroße Lacune, deren Seiten bekleidet sind mit bis zu haselnußgroßen, dünnwandigen Cysten und verfallenden Septenbildungen. Diese Lacune setzt sich durch den Nabelring bis hinauf zu dem obersten Abschnitt im Tumor fort. Die Dorsalabteilung ist unilokulär; jedoch deuten zahlreiche Septen in Auflösung darauf, daß dieses etwas Sekundäres ist (gemäß Abb. 1).

Eine histologische Untersuchung eines Ausschnittes, wo Darm- und Tumorwand unterschiedslos ineinander laufen, zeigt, daß die Mucosa, Submucosa und Muscularis normal gebaut ist. Die Serosa setzt sich in losgewebtem, sehr gefäßhaltigen, fibrillärem Bindegewebe mit größeren Lappen von Fettgewebe fort. Kein Epithel in dem untersuchten Teil des Tumors, welches jedoch nicht ausschließt, daß wir im vorliegenden Falle vor einem echten Enterocystom stehen, da in der Humanpathologie nicht wenige Beispiele genannt werden von primär mangelhaft

ausgebildeten Cystenwänden oder Wänden, die sekundär bedeutenden regressiven Veränderungen unterworfen waren (*Rogers, Buchwald u. a. m.*)\*.

*Nr. 2.* Die Geschwulst ist unzweifelhaft ein Enterocystom. Die kokosnußgroße, wohlalagerundete, etwas zusammengedrückte Ventralabteilung ist sehr gespannt und die Prominenz nach außen hin bedeutend. Im Hautstück mehrere Narben. Die Dorsalabteilung etwas größer, gleichfalls wohlalagerundet und gespannt — mehrere Stellen mit dem Omentum zusammenhängend. Ein Dünndarmstück läuft entlang der obersten Kontur, etwa 1 m von der Ileocecalklappe. Keine offene Verbindung zwischen Darm und Tumor. Tumoroberfläche und nächste Darmschlinge außerhalb entzündet. Darmmucosa intakt. Beide Tumorabteilungen —

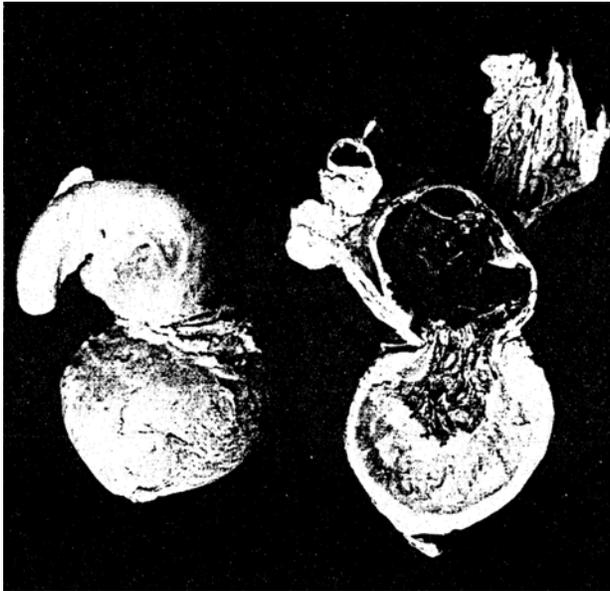


Abb. 1. Sanduhrförmige Nabelgeschwulst beim Schweine, vertikaler Schnitt rechts (verkleinert).

insonderheit die dorsale — cystisch. Die histologische Untersuchung eines Abschnittes, wo Darm- und Tumorstück ineinandergehen, zeigt, daß auf der inwendigen Seite des Darmes eine dicke Lage gefäßreichen, teils zellreichen Gewebes liegt, welches auf der dem Darm gegenüberliegenden Fläche mit einer schmalen Lage Fibrin bekleidet ist. In der Tiefe einzelne Stellen mit kleinen Klumpen und Strängen von Fibrin; des weiteren Blutungen im Gewebe — zwei Verhältnisse, die auch gelegentlich in der Humanpathologie besprochen werden.

*Nr. 3.* Die Geschwulst bildet eine gänseigroße, schiefovale, schwannige Vorwölbung im Nabel. Die Dorsalabteilung ist apfelsinengroß, kugelförmig, gespannt und caudal versehen mit einer geringen Einkerbung, welche sich später als eine recht dickwandige, aber teilweise zusammenfallende und leere Cyste erweist. Die

\* *Colmers* schreibt: „Auch wenn bei starker Entartung der Cystenwand keine anatomischen Anhaltspunkte für den Ursprung aus dem Darm vorhanden sind, ist in allen Fällen die Diagnose ‚Enterocystom‘ berechtigt, wo der weitere Befund nicht diese Diagnose entkräftet“ (l. c. S. 148).

oberste Kuppel der Geschwulst setzt sich in einem etwa 8 cm langen, zylindrischen, knapp bleistiftdicken Strang fort, dessen intestinales Ende mit der konvexen Kontur einer Dünndarmschlinge zusammenhängt, und zwar etwa 15 cm oberhalb der Ileocöcalklappe. Proximal ist der Strang etwas abgeflacht und kranio-distal versehen mit einem Rand. Keine Divertikelbildung auf dem Darmstück, jedoch doppelte Gekrösebildung. Darmmucosa intakt. Beide Tumorabteilungen sind stark cystisch, nur ganz peripher liegt eine dünne Lage kompakter Kernmasse (gemäß Abb. 2). Die histologische Untersuchung eines Ausschnittes des Stranges — nahe der Zusammenhangsstelle mit dem Darne — zeigt reichlich vascularisiertes, loses Bindegewebe, welches teilweise stark ödematös ist. Keine epithelialen Bildungen.

Nr. 4. Die Geschwulst besteht aus einer walnußgroßen, ovalen, recht weichen Ventralabteilung mit geringer Vorwölbung nach außen. Die Dorsalabteilung ist haselnußgroß, über ihrer Oberfläche stehen ein paar dünnwandige, durchsichtige Cysten vor. Caudal kann eine Sonde in eine Spaltbildung eingeführt werden, welche entlang der Dorsalabteilung-Außenfläche und der Nabelring-Innenkante läuft. Nach oben hin scheidet die Spalte die Außenwand der Ventralabteilung vom Kerne, weiter unten dreht dieselbe etwas in die Kernmasse hinein. Die Dorsalabteilung enthält zwei erbsengroße Cysten. Die Ventralabteilung ist, abgesehen von der Spaltenbildung, kompakt. Kranial vom dorsalen Rand des Nabelringes entspringt ein schmaler, etwa 14 cm langer, massiver Anhang, welcher nach oben hin frei mit einer keulenförmigen, blutinfiltierten Ausweitung endet. Die histologische Untersuchung der keulenförmigen Ausweitung des Stranges (totaler Querschnitt) zeigt eine festgewebte Bindegewebsmasse, welche an mehreren Stellen in lockere Streifen übergeht; ödematöses Gewebe entlang der ganzen Peripherie und an einigen Stellen zahlreiche Pigmentkörner enthaltende Zellen. Keine epithelialen Bildungen.

Nr. 5. Die Geschwulst bildet eine enteneigroße, ovale, nachgebende Vorwölbung nach außen. Die Dorsalabteilung ist doppelt so groß, unregelmäßig rund und gespannt. Von der zuletzt genannten Abteilung entspringt dorso-caudal ein etwa 5 cm langer, etwa 1½ cm breiter, zylindrischer Anhang von typisch embryonalem Gewebe. Distal schließt der Anhang mit einem haselnußgroßen, stark regressiv umgebildeten Blutkoagel ab, welcher mit dem Omentum zusammenhängt. Beide Tumorabteilungen sind stark cystisch; nur verstreut liegen etwas ödematöse Kerne. Eine zentral liegende größere Cyste erstreckt sich vom untersten Abteilungsboden durch den Nabelring weiter bis fast zur Decke der Dorsalabteilung hinauf.

Nr. 6. Die Geschwulst bildet eine pampelmusengroße, kugelförmige, nachgebende Vorwölbung nach außen. Die Dorsalabteilung zerfällt in zwei Abschnitte,

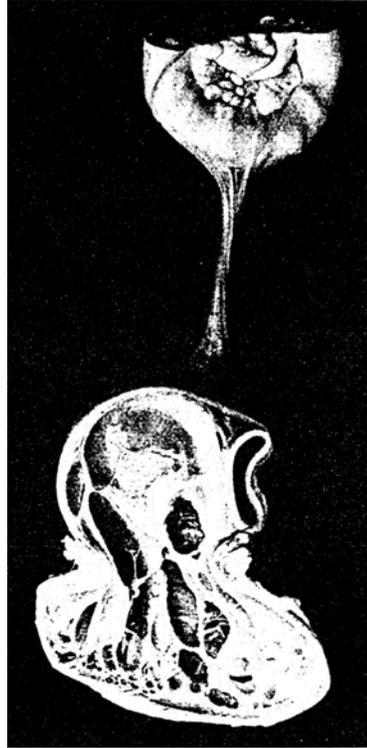


Abb. 2. Sanduhrförmige Nabelgeschwulst beim Schweine, vertikaler Schnitt (verkleinert). Vgl. A1a 3.

wovon der unterste, etwa 15 cm lange, bis zu 12 cm breite, unregelmäßig-ovale, gespannte Abschnitt in schiefer dorso-caudaler Richtung liegt, während der andere, über schwaneneigroße, ovale gespannte Abschnitt in rein caudaler Richtung liegt; letzterer Abschnitt ist mit Resten von Omentum belegt. Der Tumor ist in seiner Ganzheit stark cystisch. Durch den Nabelring besteht eine Verbindung zwischen den Cysten in der Ventralabteilung und dem untersten Teil der Dorsalabteilung. Der hinterste Abschnitt der Dorsalabteilung ist unilokulär, ganz von den anderen Cysten abgeschlossen.

*Nr. 7.* Die Geschwulst besteht aus einer taubeneigroßen, wohlabgerundeten, weichen Vorwölbung nach außen. Zu unterst sitzt eine haselnußgroße Cyste, welche durch eine Scheidewand in zwei Abschnitte unterteilt ist. Die Dorsalabteilung ist etwa  $3\frac{1}{2}$  cm lang, schief-konisch mit der Spitze nach unten; von deren etwas abgeflachter Oberfläche entspringen kürzere und längere, schmutziggelbliche Bindegewebsstränge, welche in die Teile des Omentum übergehen. Beide Tumorabteilungen haben eine nachgebende, nicht cystisch umgebildete Kernmasse.

*Nr. 8.* Die Geschwulst bildet eine enteneigroße, abgerundete, etwas zusammengedrückte, schwammige Vorwölbung nach außen. Die Dorsalabteilung ist von ähnlicher Form und Größe, jedoch mehr gespannt. Auf der obersten Kuppel, kranial, auch etwas nach unten entlang den Seiten, liegt ein etwa 5 cm hohes, bei der Grundlinie etwa 8 cm breites Kissen von ödematösem Gewebe. Die Dorsalabteilung ist wie hinein und etwas hinunter in die Ventralabteilung geschoben; dabei entsteht eine wenige Zentimeter tiefe Spaltenbildung zwischen dem Grundboden der Dorsalabteilung und der Innenkante des Nabelringes. Beide Abteilungen sind in weitem Ausmaße cystisch.

*Nr. 9.* Die Geschwulst besteht aus einer hühnereigroßen, schief-eiförmigen Ventralabteilung und einer langgestreckten, etwa 7 cm langen und etwa 4 cm breiten Dorsalabteilung. Beide Abteilungen sind schlaff, beinahe zusammenfallend. Keine Vorwölbung und keine Zusammenhänge. Eine Kernmasse ist nicht vorhanden. Die ganze Geschwulst besteht aus langgestreckten Cysten, welche sich peripher ununterbrochen vom untersten Abteilungsboden bis zur obersten Abteilungsdecke erstrecken. Diese Cysten sind nur halb mit Flüssigkeit gefüllt.

*A Ib. Kolbenförmige Tumoren.* Diese Typen haben das Gemeinsame, daß die wohlabgerundeten Ventralabteilungen der Geschwülste fibrös-verhärtete Außenwände aufweisen und bedeutend größer sind als die mehr unregelmäßig geforneten und stets nackten Dorsalabteilungen. Die äußere Vorwölbung und der Zusammenhang zwischen der Tumoroberfläche und der Bauchhaut sind wie unter A Ia. Einige Typen sind stark cystisch, andere ganz oder teilweise kompakt. Auch hier wechselt bei cystischem Zusammenfall der Flüssigkeitsinhalt von klarem Serum bis trübem Schleim. Mitunter sind die Cystenwände mit einfachem Pflasterepithel bekleidet.

*Nr. 1.* Die Geschwulst bildet eine gänseeigroße, ovale, gespannte äußere Vorwölbung. Die walnußgroße, schief-runde Dorsalabteilung ist etwas weicher und an mehreren Stellen bekleidet mit abgerissenen, lymphdrüsenhaltigen, gekrümmten Fettmassen. Beide Tumorabteilungen sind stark cystisch, und die Einzelysten stehen durch den Nabelring miteinander in Verbindung. Nur peripher in der Ventralabteilung liegt eine schmale Kernmassenschicht (gemäß Abb. 3, links). Beim gleichen Individuum besteht ein linksseitiger, einseitiger, abdominaler Kryptorchismus. Der zurückgehaltene Hoden ist knapp hühnereigroß, nackt und gelb, Adnexe wohlentwickelt; das Mesorchium kurz (gemäß Abb. 3, rechts).

Nr. 2. Die Geschwulst bildet schief caudo-ventral zum Nabelring eine gänseci-große, ovale, gespannte Vorwölbung. Die Dorsalabteilung ist walnußgroß, schief-oval, recht weich und schließt sich um den ganzen Kreis des Nabelringes. Kranio-dorsal entspringt ein kleiner, flacher, nach oben hin zweigeteilter, massiver Anhang. Die Ventralabteilung hat einen stark cystischen Kern und caudal ein walnuß-großes Blutkoagulum. Der übrige Teil des Tumors ist kompakt.

Nr. 3. Die Geschwulst bildet eine billardkugelgroße, abgerundete, jedoch etwas zusammengedrückte, schwammige äußere Vorwölbung. Dorsal zum Nabelring setzt sich der Tumor in einem etwa 8 cm langen, etwa 2 cm breiten, blind endenden, abgestumpften, massiven Strang fort. Im Inneren der Ventralabteilung strahlt

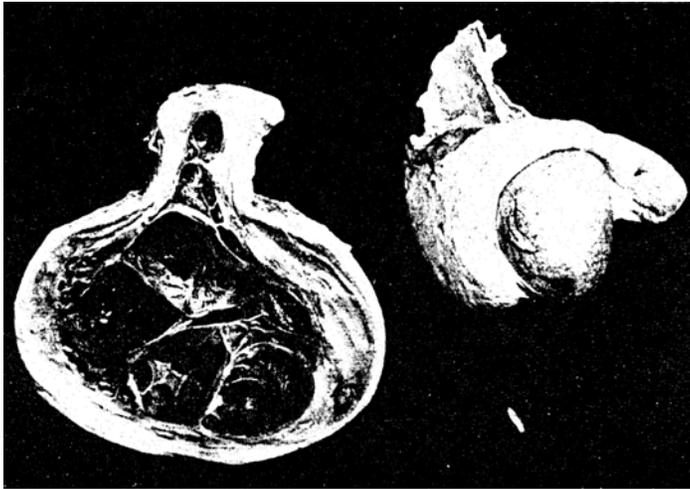


Abb. 3. Kolbenförmige Nabelgeschwulst beim Schweine, vertikaler Schnitt (links) mit Kryptorchismus (rechts), verkleinert. Vgl. A16 1.

die Strangbasis nach allen Seiten aus und bildet damit den kompakten Kern dieser Abteilung. Eine Spaltbildung zwischen Strang und Nabelringinnenkante geht, besonders caudal, recht tief in das Innere des Tumors hinein.

*A 1 c. Polypös verzweigte Tumoren.* Hier liegt unterhalb des Nabelringes eine zylindrische, konisch bis mehr unregelmäßig geformte, kompakte Verhärtung oder eine schalen- bis kolbenförmige, ganz oder teilweise hohle Bildung mit fibrös verhärteten Außenwänden, welche mit der Bauchhaut zusammenhängen (im Falle 1—3 jedoch nur mit Bezug auf die Basis). Die nackte Dorsalabteilung ist von polypenartigem Charakter, und die oft hydatidösen Polypenzweige sitzen mit häufig gemeinsamem Grundstück, entweder auf der Nabelringsinnenkante selbst, oder die Basis heftet sich auf der einen oder anderen Stelle der Wandinnenfläche der Schalenbildungen. Die Polypen sind in der Regel hell und von lederartiger Beschaffenheit. Histologisch bestehen die massiven Polypen aus straffem Bindegewebe, bekleidet mit einfachem Pflaster-epithel.

In der Ventralabteilung einer Geschwulst der A1c-Type (späterer Fund, außerhalb der Einzelbeschreibungen der vorliegenden Abhandlung) befindet sich eine Fettgewebsnekrose, begrenzt von einer Zellinfiltration mit Fremdkörperriesenzellen.

Nr. 1. Die Geschwulst bildet nach unten eine gut 5 cm lange, etwa 4 cm breite, walzenförmige, gewölbte, sehr starke Verhärtung mit nur geringer Vorwölbung nach außen. Das dorsal liegende Polypenbündel besteht aus einer Sammlung von



Abb. 1. Polypös verzweigte Nabelgeschwulst beim Schweine, vertikaler Schnitt (etwas verkleinert). Vgl. A1c1.

hasenfußgroßen, kuppelförmigen, lederartigen, kompakten, durchbluteten Zentraltumor ein. Zwischen der Polypenbasis und dem Zentraltumor kann eine Sonde an den meisten Stellen tief in die im übrigen kompakte Kernmasse der Ventralabteilung eingeführt werden.

Nr. 3. Die Geschwulst bildet eine längliche, schief-tütenförmige, etwa  $3\frac{1}{2}$  cm lange, etwa  $2\frac{1}{2}$  cm breite, harte äußere Vorwölbung. Oberhalb des Nabelringes liegt ein Bündel abgeflacht-keulenförmiger, hydatidöser Polypenzweige, deren Grundstamm die Innenkante des Nabelringes umfaßt. Die längsten Polypenzweige sind etwa 5 cm lang. Caudal kann eine Sonde tief in die zähfleischige, kompakte Kernmasse der Ventralabteilung eingeführt werden.

Nr. 4. Die Geschwulst bildet eine enteneigroße, ovale, nachgebende äußere Vorwölbung. Die Dorsalabteilung besteht aus 2 Polypen, wovon der kranial liegende Anlauf zu einer Verzweigung nimmt und nach oben hin in einer etwa 3 cm langen

keulenförmigen, hydatidösen, bis zu 4 cm langen Zweigen. Zentral liegt ein walnußgroßes, stark regressiv verändertes, gestieltes Blutkoagulum. Die Polypenzweige stehen mit einer gemeinsamen Basis kreisförmig ab von der Nabelringinnenkante. Außerdem sieht man auf dem Präparat (Abb. 4 nach links) einen etwa 7 cm langen Strang, welcher sehr wahrscheinlich ein Stück eines mangelhaft obliterierten Dottergangsgefäßes ist. Die Ventralabteilung hat einen massiven, fleischigen Kern, und da der Stiel des Blutkoagulum (auf dem Bilde etwas nach rechts ausgelegt) sich ein Stück in die Kernmasse hinein fortsetzt, entsteht eine dorsozentrale, schmalere Spaltbildung.

Nr. 2. Die Geschwulst bildet eine etwa 4 cm lange, 5 cm breite, zylindrische, abgeflachte und harte äußere Vorwölbung. Dorsal liegt ein Bündel abgeflacht-keulenförmiger, andeutungsweise hydatidöser, kurzer Polypenzweige, die mit gemeinsamer Basis vom Wall der Nabelringinnenkante entspringen. Dieses Polypenbündel rahmt einen

Hydatide endet. Der nach hinten liegende Polyp ist kürzer, breiter, unverzweigt, fast ganz hohl und schlaff. Beide Polypen setzen sich durch den Nabelring fort und befestigen sich verhältnismäßig direkt unter der untersten Kante des Ringes und weiter unten auf der Innenfläche der Schalenbildung. Nur peripher hat die Ventralabteilung eine eigentliche Kernmasse.

Nr. 5. Die Geschwulst bildet eine gänseeigroße, schief-ovale, harte Schalenbildung nach außen. Das Polypenbündel der Dorsalabteilung besteht aus einigen wenigen, stark abgeflachten, massiven Zweigen, wovon der eine sich nach oben zuspitzt und sich in einem längeren, knapp  $\frac{1}{4}$  cm breiten Strang fortsetzt, welcher an drei Stellen kleinere, ellipsenförmige Ausweitungen (Blutkoageln) umschließt. Der Strang endet frei in seinem distalen Ende und muß betrachtet werden als Rest eines Dottergangsgefäßes und dessen Ausweitungen oder Verzweigungen. Mit der Basis befestigt sich das gesammelte Polypenbündel dicht unterhalb des Nabelringes, wo weiterhin einzelne kleinere, kurze und breite kompakte Polypen sitzen. Das betreffende Schwein ist zwitterig (Hermaphroditismus unilateralis biglandularis versus femininus). Uterus, Vagina und Scheidenöffnung sind normal. Eine stark vergrößerte Klitoris sitzt etwa 15 cm vor und unterhalb der Scheidenspalte.

*A. Id. Einige Fälle, die sich schwierig einordnen lassen.* Nachfolgende Typen zeigen besondere Befunde; auch hier hängen Bauchhaut und Tumor zusammen — doch nicht im Falle 4.

Nr. 1. Die Geschwulst besteht unterhalb des Nabelringes aus einer größeren Sammlung von erbsen- bis billardkugelgroßen, dickwandigen, eitergefüllten Abscessen, welche feste Vorwölbungen im Nabel und kranial hierzu bilden. An ein paar Stellen sind in der Haut recht tiefgehende Ulcerationen nachzuweisen. In die knapp 2 cm weite Nabellichtung paßt eine schlappe, nicht flüssigkeitsgefüllte, haselnußgroße, eiförmige Geschwulst, welche in die Bauchhöhle hineinragt, in einen gut 3 cm langen, dünnen Strang übergeht, welcher nach oben hin mit einem erbsengroßen, dickwandigen, mit dem Omentum zusammenhängenden Absceß abschließt.

Nr. 2. Die Geschwulst bildet eine etwa 5 cm lange, kegelförmige, harte Vorwölbung nach außen. Die Dorsalabteilung besteht zuunterst aus einer etwa 3 cm langen, bleistiftdicken, lederartigen Verhärtung und setzt sich nach oben hin in eine schief-birnenförmige, knapp hühnereigroße, dünnwandige Cyste mit einem klaren, serösen Inhalt fort. Keine Zusammenhänge nach innen. Von der Cyste abgesehen, ist der Tumor in seiner Ganzheit massiv.

Nr. 3. Die Geschwulst besteht aus einer insgesamt etwa 20 cm langen, etwa 5 cm breiten, ovalen, starken Verhärtung, deren unterste  $\frac{2}{3}$  sich nach außen vorwölben. Die beiden Tumorabteilungen gehen unterschiedslos ineinander über. Kraniodorsal entspringt ein kleinerer, abgeflachter, massiver Polyp mit breitem Grundstück. Keine Zusammenhänge nach innen. Das Tumorgewebe ist in seiner Ganzheit kompakt, in der Peripherie sehr fest, zentral etwas weicher. Der Abschnitt oberhalb des Nabelringes ist nackt, unterhalb des Ringes besteht keine scharfe Grenze zwischen Wand und Kernmasse.

Nr. 4. Die Geschwulst bildet eine walnußgroße, birnenförmige, feste Vorwölbung nach außen. Eine dünne, fibrös-verhärtete Außenwand bedeckt nur das oberste Dreiviertel der untersten Abteilung. Unter der Wand liegt eine dünne Schicht von lederartiger Beschaffenheit, unter dieser wiederum ein starker marmorener, rotbrauner bis gelbgrauer, fester, nicht cystischer Kern. Die Dorsalabteilung besteht nur aus einem schlappen, verzweigten Gewebe, welches unmittelbar in das Omentum übergeht.

Nr. 5. Die Geschwulst mißt insgesamt etwa 20 cm in der Länge. Unterhalb des Nabelringes liegt eine enteneigroße, ovale, feste Vorwölbung. In der Bauchhaut sieht man ein paar oberflächliche Narben. Die Dorsalabteilung bildet ein schief-etagenförmiges Konglomerat, dessen Einzeleysten sich in dem Größenverhältnis zwischen einem Hanfsamen und einem Taubenei bewegen. Dieses Konglomerat entspringt aus einem kurzen, massiven Grundstück. Nach oben hin setzt sich das

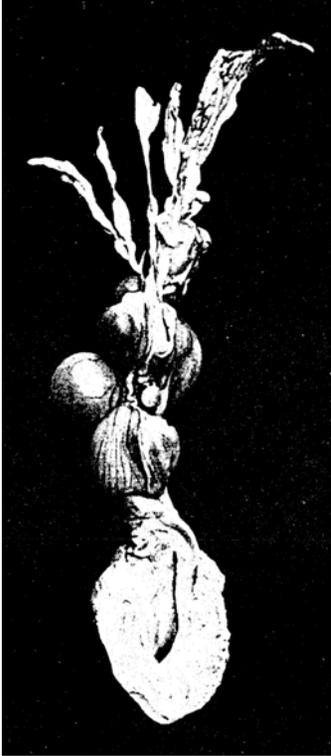


Abb. 5. Nabelgeschwulst beim Schweine, vertikaler Schnitt (verkleinert). Vgl. A1d 5.

Konglomerat in einen haselnußgroßen, harten, kompakten Tumor fort, welcher mit einem abgesprengten, stark gefäßhaltigen Bindegewebe zusammenhängt und auf dessen Oberfläche man ein paar kleinere, abgeflachte Hydatiden sieht. Im Kern der Ventralabteilung liegt zentral eine ellipsenförmige, leere Lichtung. Außenwand und Kernmasse gehen recht unterschiedslos ineinander über (Abb. 5).

## II. Geschwülste mit Sitz dorsal vom Nabelring.

A IIa. *Unilokuläre Einzeleysten.* Hier sitzt inwendig auf dem ganz geschlossenen Ring der Nabelstelle nur eine einräumige Cyste; doch sind die größeren unilokulären Cysten unzweifelhaft ursprünglich multikulär gewesen, da deren Innenwände sehr oft Spuren von sich auflösenden Septenbildungen aufweisen. Die Cysten bewegen sich in der Größe zwischen einer Haselnuß und bis über Kokosnußgröße hinaus; in der Form sind sie kugelförmig, oval oder birnenförmig. Einige Cysten sind dünnwandig, andere haben sehr dicke Wände, sie sind entweder gestielt oder mit einem kürzeren, massiven Grundstück versehen. Mitunter sind die Cystenwände mit einfachem Pflasterepithel bekleidet.

Nr. 1. Die Cyste ist walnußgroß, kugelförmig, dünnwandig und sitzt mit einem etwa 1 cm langen, stark abgeflachten Grundstück fest auf dem ovalen Nabelring. Der Cystenstiel ist typisch embryonal und fühlt sich beinahe wie eine Nabelschnur an (Abb. 6, links).

Nr. 2. Die Cyste ist haselnußgroß, oval und — besonders caudal — sehr dickwandig, nach oben hin etwas zugespitzt. Sie sitzt unmittelbar fest dem ganz kleinen, kreisrunden Nabelring auf (Abb. 6, rechts).

Nr. 3. Die Cyste ist kokosnußgroß, kugelförmig, die etwa  $\frac{1}{2}$  cm dicke Wand ist inwendig mit zahlreichen Resten von zerfallenden Septenbildungen bedeckt. Die Cyste ist gestielt. Der kreisrunde Nabelring mißt etwa 3 cm im Durchmesser.

A IIb. *Die Cystenkonglomerate.* Hier wird eine größere bzw. kleinere Anhäufung gegenseitig isolierter, in der Regel dünnwandiger Cysten

inwendig vom Nabel beobachtet. In einzelnen Fällen enthalten innerhalb des gleichen Konglomerates einige Cysten eine klare seröse Flüssigkeit, andere einen trüben, blutgemischten Schleim und wiederum andere reinen Eiter.

Nr. 1. Das Konglomerat hat augenscheinlich auch einen Abschnitt unterhalb des Nabelringes, indem etwas von der Cystenmasse sich mit einer Kuppel abwärts durch den etwa  $5 \times 5$  cm weiten Nabelring stülpt. Zuunterst liegt eine etwa 20 cm lange, birnenförmige, bis etwa 10 cm breite, gespannte Cyste, welche nach oben hin mit dem konvexen Rand der Dünndarmschlinge zusammenhängt, und zwar etwa 1 m von der Ileocöcalstelle, auswendig mit mehreren mit Resten von losgerissenem Omentum belegten Stellen. Die Cystenwand ist mehrfach durchblutet. Die übrigen Cysten des Konglomerates bewegen sich in der Größe von einer Haselnuß bis zu



Abb. 6. Uniloculäre Nabelcysten beim Schweine, rechts geöffnet (etwa nat. Gr.).  
Vgl. AIIIa 1 und 2.

einem Taubenci, sind rund oder oval. Die Wand der großen Cyste ist lederartig, auf den Seiten etwa  $\frac{1}{2}$  cm, auf der Grundfläche etwa 3 cm dick und hier mit mehreren kleineren Cysten versehen. Die Wandinnenfläche ist nach oben hin glatt und nach unten hin mit zahlreichen, sich teilweise auflösenden Septen versehen. Das mit der Cystenmasse zusammenhängende Stück Darm ist stark ringförmig ausgeweitet, jedoch ohne Divertikelbildung; es ist keine Kommunikation zwischen Cyste und Darm nachweisbar. Die Mucosa der Darmwand intakt.

Die histologische Untersuchung eines Abschnittes, wo Cysten- und Darmwand einander berühren, zeigt, daß ein Fibrinklumpen, welcher an seinen Rändern mit dünnwandigen Gefäßen durchwachsen war, den größten Teil des Präparates ausfüllt. Im übrigen sieht man häutige Massen von fibrillärem Bindegewebe, aber keine epithelialen Bildungen.

Nr. 2. Das Konglomerat besteht aus einer außergewöhnlich großen Anzahl von Cysten, welche in der Größe von einer Erbse bis zu einem Entenei wechseln. Alle Cysten sind prall gefüllt von einer klaren serösen Flüssigkeit und recht dünnwandig; hier und dort finden sich hirsekorn- bis erbsengroße Abscesse mit einem helle, verkästen Inhalt. Die gesamte Cystenmasse mißt über 25 cm in der Länge, ist etwa 20 cm hoch und etwas zusammengedrückt. An mehreren Stellen ist das Konglomerat mit abgerissenem Omentum bekleidet. Nach unten sammelt es sich zu einem kurzen, breiten, recht schmalen Stamm von typisch embryonalem Gewebe. Dieser Stamm umfaßt den geschlossenen Nabelring ganz (Abb. 7).

*A IIc. Kompakte Kleintumoren.* Diese Kleingeschwülste innerhalb des Nabels sind keulenförmig, cantarellenförmig oder ganz eben und fast zirkelrund; keines ist größer als ein Dreimarkstück, die meisten bedeutend

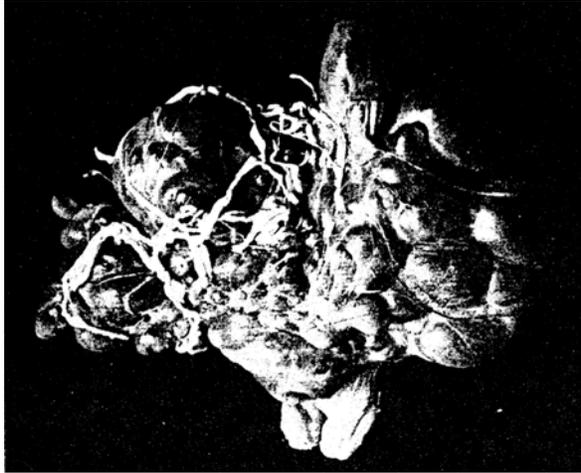


Abb. 7. Nabeleystenkonglomerat beim Schweine (verkleinert). Vgl. AIIb 2.

kleiner. Alle ohne fibrös verhärtete Außenwände. Das Tumorgewebe besteht aus einer lederartig festen, rotgräulichen Substanz. Die Geschwülste sitzen mit einer oft stark eingeeigten Basis unmittelbar fest auf dem ganz geschlossenen Nabelring.

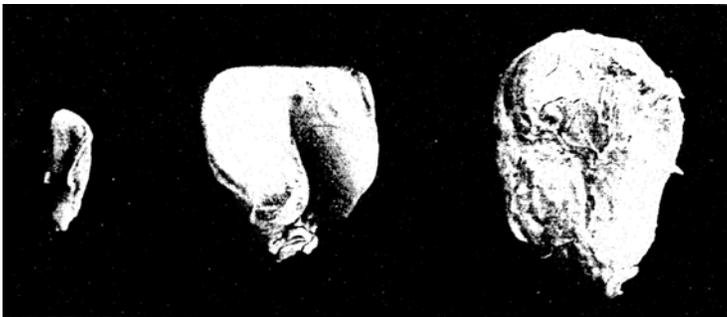


Abb. 8. Kompakte Nabelkleintumoren beim Schweine (etw. nat. Gr.). Vgl. AIIc 2—4.

*Nr. 1.* Die Geschwulst ist ausgeprägt keulenförmig, etwa  $1\frac{1}{2}$  cm lang und an der Basis gleich einer groben Stricknadel. Beim gleichen Individuum wird eine Rhinitis chronica atrophicans aufgewiesen, ein Leiden, welches sehr oft als angeboren angesehen wird.

*Nr. 2.* Die Geschwulst ist abgeflacht-keulenförmig, etwa 1 cm lang und an der Basis wie eine dünne Stricknadel (Abb. 8, links).

Nr. 3. Die Geschwulst ist kantarellenförmig und mißt etwa  $2\frac{1}{2} \times 3$  cm; die Basis gleicht einer groben Stricknadel (Abb. 8, mittleres).

Nr. 4. Die Geschwulst ist in der Form ganz eben mit wohlabgerundeten Außenkonturen und mißt etwa  $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$  cm; die Basis gleicht einer mittelgroben Stricknadel (Abb. 8, rechts). Der Tumor besteht histologisch aus fibrillärem Bindegewebe, welches an einzelnen Stellen sehr eng gewebt ist. Es kommt jedoch nicht zur Bildung von größeren Bündeln. An zahlreichen Stellen sieht man Blutgefäßquerschnitte, besonders auffällig viel Arterien, welche unter verschiedenem Querschnittswinkel getroffen sind. Diese Gefäße führen oft jedwede andere in einer Anzahl von 2 oder 3. Keine epithelialen Bildungen.

Als Vergleich kann angeführt werden, daß ein anderer Tumorkern, der im übrigen an zahlreichen Stellen mit Klumpen von sahnegelbem Gewebe durchsetzt war, außer gefäßhaltigem Bindegewebe ein an vielen Stellen regressiv verändertes Fettgewebe mit ausgeschiedenen Fettkristallen und Anhäufungen von Fremdkörperriesenzellen zeigte. Hier lagen auch Gruppen von Granulationsgewebe, welche, wie anzunehmen ist, im Zusammenhang mit den genannten Vorgängen entstanden sind.

*A III d. Massive Strangbildungen.* Solche Stränge bestehen aus einem weichen, zeitweise fast ödematösen Gewebe. Sehr oft sind dieselben nach oben hin mit abgerissenem Omentum bedeckt oder hängen noch mit dem Gekröse zusammen. Als Type beschreibe ich folgenden Befund:

Inwendig des beinahe ganz geschlossenen Nabelringes sitzt ein etwa 10 cm langer, etwas abgeflachter, nach unten etwa  $\frac{1}{2}$  cm breiter, nach oben hin etwas schmalerer Strang, welcher distal in das Omentum übergeht. Der grauschmutzige, auswendig glatte Strang besteht aus typisch embryonalem Gewebe, durch welches man deutlich die Gefäßstämme schimmern sieht.

*A III e. Polypös verzweigte Tumoren innerhalb des Nabelringes.* Diese Tumoren gehören zu den selteneren Vorkommnissen innerhalb dieser Untersuchungsreihe. Im Bau entsprechen sie makroskopisch und mikroskopisch im großen und ganzen den unter A I c beschriebenen Tumoren. Da die von mir gefundenen Geschwülste recht gleichgeartet sind, gedenke ich auch hier nur eine einzelne Beschreibung zu geben.

Diese polypös verzweigte Hydatide faßt mit einer massiven, etwas abgeflachten Basis um den geschlossenen, im Durchmesser etwa  $\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2}$  cm weiten Nabelring. Insgesamt mißt die Geschwulst etwa 5 cm in der Länge. Die durchgehenden abgeflacht-keulenförmigen Einzelgruppen sind alle hydatidös und bilden zusammen einen etwas schief geformten Fächer.

*A III f. Nabeldivertikel.* Mit dieser Nomenklatur bezeichne ich einige Blindsackanhänge innerhalb der Nabelstelle. Gemeinsam für die von mir gefundenen Divertikel gilt, daß sie alle mit ihrer Basis oder Mund auf dem dorsalen Rande des Nabelringes sitzen, welcher dieselben umfaßt, wie z. B. eine Kaffeetüte sich um den sie tragenden Metallring schließt. Die Größe der erhaltenen Nabelringlichtung bedingt somit den Durchmesser des Divertikelmundes. Alle Divertikel sind leer oder nur nahe der Spitze gefüllt mit etwas gelblicher, seröser Flüssigkeit und liegen schlaff entlang der Bauchwand. Einen Eindruck von der Größe und Form der Divertikel gewinnt man erst, wenn man mittels einer feinen Kanüle Flüssigkeit --- in diesem Falle Formlösung --- in die zusammengefallene Lichtung

injiziert; aber die Auffüllung selbst verlangt die größte Vorsicht, da die Divertikelwände ungeheuer dünn und wenig fest sind.

Nr. 7. Das Divertikel ist leer und zusammengefallen. Im präparierten Zustand ist das Divertikel etwa  $2\frac{1}{2}$  cm lang, einfach handschuhfingerförmig, nach unten etwa  $\frac{1}{2}$  cm breit, nach oben etwas schmaler. Die Wand ist gegen die Divertikelspitze sehr dünn, nach oben hin etwas dicker.



Abb. 9. Nabeldivertikel beim Schweine (etwa nat. Gr.).  
Vgl. III f 2.

Nr. 2. Das Divertikel ist etwa 7 cm lang, kolbenförmig, mit einem etwa 4 cm langen Hals, welcher etwa  $\frac{1}{2}$  cm in der Weite mißt. Dieser Kolben ist ein wenig größer als eine Haselnuß. Durch die überall ungeheuer dünnen Wände sieht man, daß das Divertikel durch eine dünne und durchsichtige Scheidewand längsseitig in eine kranial liegende breitere und eine caudal liegende schmalere Abteilung getrennt ist. Die Scheidewand setzt sich ein gutes Stück durch den Kolbenhals hinauf fort. Das Innere des Divertikels ist nur in dessen äußerstem Stück mit einer gelblichen, serösen Flüssigkeit gefüllt (Abb. 9).

Nr. 3. Das Divertikel ist ganz leer und liegt mehrere Male in sich selbst eingestülpt. Ausgespannt zeigt sich dasselbe im wesentlichen wie unter Nr. 2 geschildert. Das betreffende Schwein hat gleichzeitig Polydaktylie auf dem rechten Vorderfuß.

### III. Geschwülste mit Sitz *central* vom Nabelring.

A IIIa. *Einfache Bruchsäcke ohne Inhalt.* Wie in der Bezeichnung angegeben, stehen wir hier ganz allgemeinen leeren Nabelbruchsäcken gegenüber. Diese Säcke sind keinesfalls selten beim Schweine. In der Größe wechseln sie von etwa 50 bis über 200 ccm Fassungsvermögen. Sie haben fibrös verhärtete, jedoch oft dünne Wände. Die Vorwölbung im Nabel ist daher in der Regel schlaff.

In der Bauchhaut zeigen sich zeitweise Ulcerationen, Narben oder geringere Fistelbildungen; dagegen sind die Wandlumenflächen oft glatt und intakt. Bauchhaut und Sackwand hängen immer miteinander zusammen. Die Sackmündung (Nabelringöffnung) ist stets so eng, daß die Darmschlingen nicht durchtreten können.

Ich werde hier keine ins Einzelne gehenden Beschreibungen geben, möchte jedoch anführen, daß zwei Fälle sich durch einen atypischen Sitz auszeichnen, etwa 10 bzw. etwa 15 cm hinter der normalen Stelle sitzen. Ein dritter Sack ist dadurch von Interesse, daß dessen Wand mit Stücken stark verknöcherten Gewebes durchsetzt ist — einige Verknöcherungen, welche ich beim Schwein relativ häufig nahe dem Leistenkanal, wo sie oft zwischen Flaumen und Bauchmuskulatur eingekleibt sitzen, gefunden habe.

A IIIb. *Bruchsäcke mit Neubildungen der Innenwand.* Diese Geschwülste oder Mißbildungen zeigen sich als größere oder kleinere wohlhabgerundete oder etwas unregelmäßig geformte, feste oder halbschlaffe Vorwöl-

lungen im Nabel. Die fibrös verhärteten Sackwände sind von sehr verschiedener Stärke, nach unten mit der Bauchhaut zusammenhängend, die Wandinnenflächen sind mit Polypen, Hydatiden oder Cysten bekleidet. Der Nabelring ist immer offen, sein Durchmesser wechselt von unter 2 bis über 5 cm.

In der Humanpathologie (*Kaufmann*, Lehrbuch S. 398) spricht man davon, daß Neubildungen von fibrom- oder lipomartigem Charakter in Bruchsäcken dadurch entstehen können, daß der Ring sich über etwas herabgesenktem Bruchinhalt (in der Regel Omentum), welcher später seinen Charakter wechselt, schließt.

*Nr. 1.* Der Sack ist billardkugelgroß, schief-oval und fest. An der Innenseite der Sackwand liegt ventral ein walnußgroßer, ovaler, braunschmutziger, fleischiger, mit gelben graupenartigen Partien besprengter Kern (Abb. 10). Caudal im Präparat sieht man eine dünnwandige Cyste von ähnlicher Größe und Form. Unmittelbar unter dem Nabelring entspringen einige kleinere abgeflachte, andeutungsweise verzweigte Polypen. Die histologische Untersuchung der Kernmasse zeigt, daß sie aus Fibrin, augenscheinlich mit Bindegewebe unwachsen, besteht, keine epithelialen Bildungen.

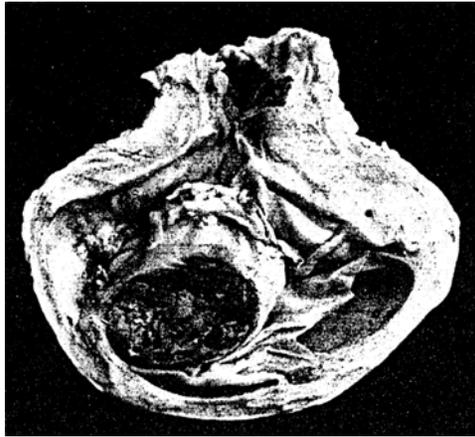


Abb. 10. Bruchsack mit Neubildungen der Innenwand beim Schweine, vertikaler Schnitt (etwa nat. Gr.). Vgl. AIIIb 1.

*Nr. 2.* Der Sack gleicht in Größe und Form einem kleineren Ochsenherzen, ist etwas schlaff und zeigt mit der Spitze in kraniale Richtung. Der Hohlraum des Sackes füllt sich — besonders kranial — mit größeren und kleineren, schlenkernden Hydatiden und einzelnen, teils gesprengten, dünnwandigen Cysten.

*Nr. 3.* Der Sack ist enteneigroß, oval und schlaff. Das meiste des Sackhohlraumes ist mit einer breiten, abgeflachten, etwas verzweigten Hydatide gefüllt, und zwar sitzt letztere mit der Basis fest unmittelbar innerhalb des Nabelringes, welcher zum Teil hierdurch abgeschlossen wird. Caudo-ventral im Präparat liegt eine kleinere, unverzweigte Hydatide.

*Nr. 4.* Der Sack ist hühnereigroß, oval und sehr schlaff. Die Wand ist inwendig mit einigen in dorso-caudaler Richtung laufenden, flachen Wällen von kompaktem, ziemlich festem, schmutziggrauem Gewebe belegt. Dicht unterhalb des Nabelringes sind diese zu größeren und kleineren Hydatiden ausgebildet, welche zum größten Teil die Nabelringlichtung ausfüllen.

*Nr. 5.* Der Sack ist schwaneneigroß, schief-oval und hart. Die Bauchhaut zeigt an mehreren Stellen tiefergehende Ulcerationen und einzelne Narben. Unmittelbar unter dem Nabelring entspringt ein Polyp, welcher wie ein Pfropfen den Ring ausfüllt und nach oben hin mit dem abgerissenen Omentum verbunden ist. Kranial im Präparat liegt eine etwas abgeflachte Hydatide, caudal eine walnußgroße, sehr dünnwandige Cyste und oberhalb dieser ein Bündel polypös verzweigter Tumoren von fleischiger Beschaffenheit.

*Nr. 6.* Der Sack ist pampelmusengroß, wohlabgerundet und hart. Die Grundfläche des Hohlraumes ist etwas uneben und entzündet. Ungefähr in der Mitte liegt horizontal gelagert ein Streifen kurzer, flacher, nach unten weisender Hydantiden. Dicht unterhalb des Nabelringes sieht man ein paar kleine Einzelpolypen. Im ganzen tritt der Sackinhalt hier ausnahmsweise im Verhältnis zu seinem großen Umfang zurück.

*Anhang. Nabelabscesse.* Die beim Schweine ziemlich häufigen Nabelabscesse müssen auf eine Infektion von außen zur Zeit der Nabelwundheilung zurückgeführt werden. Die Abscesse sitzen dorsal, ventral oder auf beiden Seiten des Nabelringes und wechseln sehr in Größe, Form und Anzahl. In der Regel stark gespannt, sind sie mit Eiter gefüllt. Die äußersten Abscesse sind mit der Bauchhaut verbunden, wo sie gelegentlich auch Ulcerationen, Narben oder kleinere Fistelbildungen verursachen. Insoweit die Abscesse dorsal zum Nabelring liegen, bestehen sie häufig nur aus einem größeren, wohlabgerundeten Absceß, dessen Basis auf der Nabelringwunde selbst liegt. Liegen die Abscesse dagegen ventral vom Nabelring, so findet man allgemein eine Reihe kleinerer Tochterabscesse in näherer Umgebung des Mutterabscesses. Als Beispiel für eine Absceßbildung auf beiden Seiten des Nabelringes kann folgendes dienen:

Innerhalb des Nabelringes liegt ein apfelsinengroßer, kugelförmiger, ziemlich dünnwandiger Absceß und unmittelbar unter der Haut eine größere Ansammlung erbsen- bis taubeneigroßer, kugelförmiger oder ovaler Abscesse, wovon einzelne mit einer käseartigen Substanz -- die meisten jedoch mit Eiter -- gefüllt sind. Die äußersten Abscesse haben kleinere Vorwölbungen nach außen, und mehrere sind in Verbindung mit geborstene Oberflächen ulceriert.

## B. Tumoren von gemischter Herkunft.

Von solchen habe ich im ganzen nur drei Fälle gefunden, die ihren Sitz auf beiden Seiten des Nabelringes haben, und zwar mit einer Vorwölbung nach außen, mit der Bauchhaut zusammenhängend und ausgeprägt sanduhrförmig. Im ersten Falle zeigt sich eine deutliche Beziehung zum Dottergang, im andern eine solche zum Allantoisstiel und im dritten Falle eine wahrscheinlich gleich starke genetische Beziehung nach beiden Seiten.

*Nr. 1.* Die unterste Abteilung der Geschwulst ist apfelsinengroß, kugelförmig und schwammig anzufühlen. Die oberste Abteilung ist nur halb so groß, wohlabgerundet, fest und gespannt. Caudo-dorsal entspringt von der letzten Abteilung ein etwa 6 cm langer, schmaler, nach unten etwas abgeflachter, kompakter Strang, welcher sich distal mit der Dünndarmschlinge innerhalb des Meckelschen Zonenkreises verbindet, und zwar etwa  $1\frac{1}{2}$  m oberhalb der Ileocöcalklappe, beinahe mitten zwischen der konvexen Krümmung und der Gekröshaftungslinie des Darmes. Der Strang setzt sich mit gefäßhaltigen Ausläufern in das Gekröse hinauf fort, ist außerhalb etwas entzündet und stark im Bereich des Omentum einfiltriert. Der Entzündungsprozeß erstreckt sich weiter auf die nächstliegenden Darm-schlingen mit zugehörigem Mesenterium. Die Darmschleimhaut ist intakt; keine Divertikelbildung. Die Verbindung der Geschwulst mit der Harnblase besteht aus einem wohl erhaltenen Ligamentum vesico-umbilicale medium, welches sich an einer Stelle caudal an der Außenkante des Nabelringes befestigt. Die oberste

Tumorabteilung ist wie in die unterste Abteilung eingeschoben oder eingekeilt: hierdurch entsteht eine schmale, wenige Zentimeter tiefe Spaltenbildung zwischen dem Nabelring und der Basis der Außenfläche der Dorsalabteilung (Abb. 11). Inwendig bildet die gesamte Geschwulstmasse einen großen gemeinsamen Raum, welcher mit zahlreichen zerfallenden Septen bekleidet und mit einem schmutzigräunlichen, detritusreichen, dünnen Schleim — welcher mehrere kleine Blutkoagel enthält — gefüllt ist. Peripher liegt ein dünner Streifen kompakter Kernsubstanz. Beide Abteilungen haben fibrös verhärtete Außenwände. Am geöffneten Präparat zeigt es sich, daß die vorher besprochene Spaltenbildung eine Sprengung in dieser Wand ist. Die kompakte Masse des Stranges ist zähfleischig und enthält einen birnenförmigen, stark umgebildeten Blutkoagel.

Die histologische Untersuchung des Stranges . . . und zwar auf der Übergangsstelle zum Darm — zeigt eine normale Mucosa mit Lieberkühn'schen Drüsen, solitäre Follikel, Submucosa und Muscularis. Die Serosa ist ersetzt durch eine dicke Schicht gefäßhaltigen Gewebes, welches peripher keine Abgrenzung zu haben scheint; keine Serosadeckzellen.

Nr. 2. Die unterste Abteilung der Geschwulst hat die Größe einer Pampelmuse, ist wohlabgerundet, etwas zusammengedrückt und hart. Die bedeutend größere, unregelmäßig geformte Dorsalabteilung zerfällt in mehrere Abschnitte; zuunterst liegt

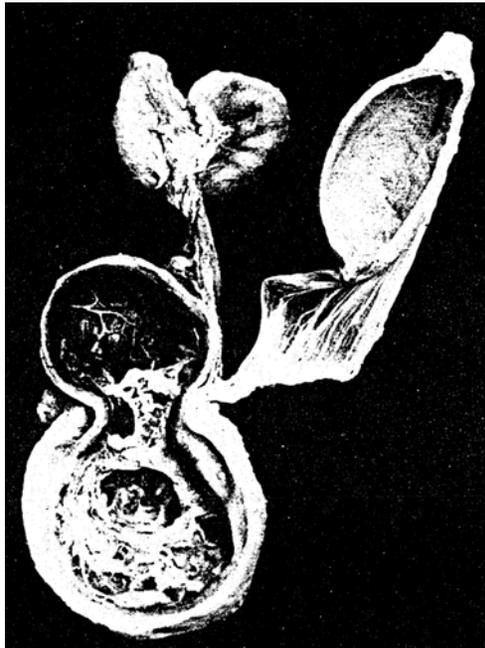


Abb. 11. Nabeltumor von gemischter Herkunft beim Schweine, vertikaler Schnitt (verkleinert). Vgl. B 1.

ein gänseeigroßer, wohlabgegrenzter, gespannter Abschnitt, wovon schiefcaudal ein etwa 6 cm langer, bleistiftdicker, etwas abgeflachter, zähfleischiger Strang entspringt. Proximal ist derselbe, wie bereits erwähnt, bandförmig und geht distal in den Scheitel der Harnblase über, welche dadurch ein kleineres, kegelförmiges Divertikel erhält. Nahe dem Scheitel ist der Strang mit einigen kleineren Hydatiden bewachsen. Der übrige Teil der obersten Tumorabteilung besteht aus einem größeren Cystenkonglomerat, welches in kraniale Richtung weist. Die beiderseitig isolierten Einzelysten variieren von Haselnuß- bis Gänseeigröße. Die kleinsten Cysten sind sehr dünnwandig und enthalten eine klare, schwach gelbliche, seröse Flüssigkeit; die größeren Cysten sind mehr dickwandig und haben einen trüben Inhalt. Mehrere Cysten hängen mit dem Omentum zusammen. Auswendig ist nur die Ventralabteilung mit einer fibrös-verhärteten Außenwand bekleidet. Inwendig ist der Tumor überall stark cystisch, das Gewebe zwischen den Cysten ist ödematös. Einzelne langgestreckte Cysten führen ununterbrochen von Abteilung zu Abteilung. Überall sind die Septen wohl erhalten und der Flüssigkeits-

inhalt klar. Das kleine Blasentraktionsdivertikel setzt sich in einen engen Kanal durch den Strang fort und endet blind an der Tumoroberfläche.

Die histologische Untersuchung eines totalen Querschnittes der Strangverbindung zwischen Tumor und Harnblase zeigt, daß der Hohlraum des Stranges begrenzt ist von einer Schleimhautauskleidung, welche aus einer verhältnismäßig dicken, gefäßhaltigen Propriaschicht besteht, die gegen den Hohlraum zu von einem 3—4reihigen hohen Epithel mit recht kräftig gefärbten Kernen bedeckt ist. Die Epithelzellen sind beinahe kubisch; doch sind die oberflächlich liegenden Zellen ganz leicht abgeflacht. Um das genannte Rohr findet man eine Muscularis, welche etwa  $1\frac{1}{2}$ —3 mm dick ist, um diese wiederum liegt eine Schicht Bindegewebe, dessen Fibrillen zum großen Teil konzentrisch um die Muscularis angeordnet sind. Dieses Bindegewebe setzt sich nach den Seiten in eine große Bindegewebsmasse fort, worin man zahlreiche Schnitte von Arterien und Venen sieht, welche von dicht gewebtem, fibrillärem Bindegewebe umgeben sind. An einzelnen Stellen in diesem Bindegewebe zeigen sich hyalinisierte Bündel. Durch die dichteren Bindegewebsstreifen gehen Züge von losem Bindegewebe. Unzweifelhaft kann der beschriebene Kanal nur als ein Stück erhaltenen Urachus gedeutet werden.

Nr. 3. Die Ventralabteilung der Geschwulst ist apfelsingroß, wohlabgerundet, etwas zusammengedrückt und hart. In der die Geschwulst bekleidenden Bauchhaut zeigen sich tiefgehende Ulcerationen. Die Dorsalabteilung ist etwas größer, kantig, fest und hängt dorso-caudal auf eine größere Strecke mit dem Omentum zusammen; weiter unten verbindet ein wohlerhaltenes Band den Tumor mit der Harnblase. Die fibrös verhärtete Außenwand der Ventralabteilung geht ohne scharfe Begrenzung in eine kompakte, feste Kernmasse über. Die Dorsalabteilung ist nackt und deren fleischartiger Kern nur cystisch auf einem kleineren, kranioventral liegenden Stück. Hier liegen einige teilweise zusammenlaufende Lakunen, welche mit einer klaren, serösen Flüssigkeit gefüllt sind. Die geöffnete Harnblase zeigt keine Besonderheiten; keine Divertikelbildung.

### C. Geschwülste, die genetisch vom Urachus abgeleitet werden können.

Die echte *Urachusyste* ist in der Humanpathologie nach *Kohfall* (l. c. S. 3) „nur vereinzelt in der Literatur berichtet worden“. Ich habe diese Anomalie nie beim Schweine beobachtet; dagegen habe ich bei diesem Tier mehrere Male einen erhaltenen Urachus mit einem Traktionsdivertikel an der Harnblase, und zwar in Verbindung mit Tumor- oder Absceßbildung im Nabel, gesehen. Als Typen möchte ich vier folgende Befunde beschreiben:

Nr. 1. Die Mißbildung besteht aus einem gänsceigroßen, ovalen, weißgrauen, mit der Bauchhaut zusammenhängenden, nachgebenden und nur wenig vorstehenden Tumor. Durch den etwa 3 cm weiten Nabelring läuft ein größeres Stück Omentum in das zum Teil hohle Innere der Geschwulst hinein. Vom dorsalen Rand des Nabelringes entspringt ein etwa 10 cm langer, heller, massiver, nach unten etwas abgeflachter, nach oben hin mehr zylindrischer Strang, welcher oben mit einem kegelförmigen Endstück unmittelbar in die Harnblase übergeht, dort wo der Blasennabel normal sitzt. Hier ist das Zentrum des Blasenscheitels zu einem kleineren, kegelförmigen Traktionsdivertikel ausgezogen, dessen Boden deutliche Spuren einer Öffnung zeigt, und zwar als wenn sich der Kanal ursprünglich durch die ganze Länge der Strangbildung fortgesetzt hätte. Der Strang ist mit deutlichen Resten vom Ligamentum vesico-umbilicale medium bekleidet. An der Basis des Stranges entspringt eine kleinere, abgeflachte und etwas schlenkernde Hydatide. Der Tumor selbst bildet einen Sack, in dessen fibrös-verhärteten Wänden caudal eine walnußgroße, wohlabgerundete Verhärtung liegt, welche einen haselnußgroßen,

ovalen Absceß umfaßt, gefüllt mit Eiter. Auf der rechten Seite der Abbildung (Abb. 12) sieht man diesen Absceß im Durchschnitt; gleichfalls sieht man auf der Photographie, wie das im Tumorsack nach unten gesenkte Stück Omentum an mehreren Stellen mit den Sackwandinnenflächen verlötet ist.

Nr. 2. Die Mißbildung besteht aus einer größeren Zahl stark gespannter Abscesse innerhalb und außerhalb des Nabels. Es besteht eine große Vorwölbung nach außen, und die mit den Abscessen zusammenhängende Bauchhaut ist der Sitz für mehrere Narben nach Durchbruch oberflächlich liegender Abscesse. Die gesammelte Absceßmasse ist etwa 15 cm lang, etwa 12 cm breit und etwa 8 cm hoch. Durchweg sind die Abscesse erbsen- bis walnußgroß und enthalten Eiter. Zentral liegt ein fast apfelsinengroßer Absceß, in dessen dorsaler Wölbung eine feine Öffnung besteht. Diese Öffnung setzt sich als Kanal durch einen etwa 3 cm langen persistierenden Urachus und weiter hinein in die Blase fort, deren Scheitel zu einem kleineren, kegelförmigen Traktionsdivertikel ausgezogen ist. Die Mucosa der Harnblase ist intakt, da ein Pfropfen aus einer käseartigen Masse den Urachuskanal ausfüllt und dadurch die Blase vom Absceß abschließt. Der Urachus ist auswendig mit Resten des bereits (Nr. 1) besprochenen Bandes bekleidet.

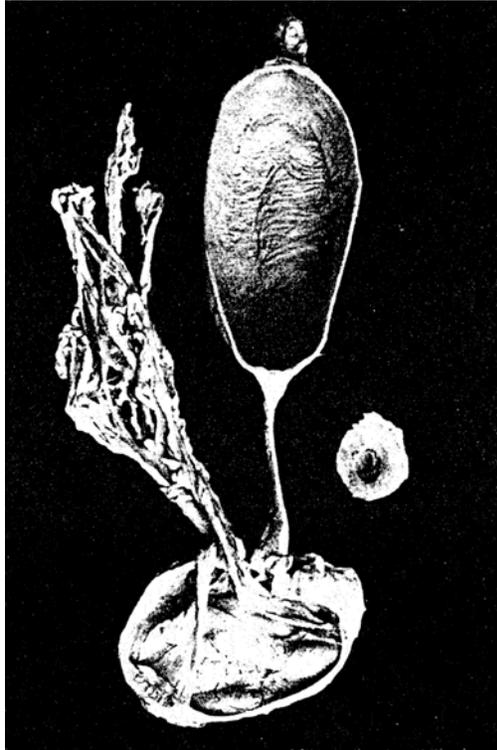


Abb. 12. Urachustumor beim Schweine, geöffnet (verkleinert). Vgl. C 1.

Nr. 3. Die Mißbildung besteht aus einer harten, etwa 5 cm langen, ovalen, etwas abgeflachten Verhärtung mit geringer Vorwölbung nach außen. Das mit dem Tumor zusammenhängende Hautstück hat mehrere tiefgehende Ulcerationen und einige Narben. Proximal steht der Tumor mit einem etwa 2 cm langen persistierenden Urachus in Verbindung mit dem Scheitel der Harnblase, welche auch in diesem Falle ein kegelförmiges Traktionsdivertikel bildet; gleichfalls zeigen sich Reste vom Ligamentum vesico umbilicalis medium. Inwendig besteht der Tumor aus insgesamt drei erbsen- bis haselnußgroßen, unregelmäßig geformten Abscessen mit dicken, fibrös-verhärteten Außenwänden. Von dem zuoberst liegenden Absceß kann eine feine Sonde durch den Urachus und weiter in das Blasendivertikel hineingeführt werden. Vesicamucosa intakt (gemäß Fall Nr. 2).

Nr. 4. Die Mißbildung besteht aus einer unregelmäßig kegelförmigen, walnußgroßen, nur wenig vorstehenden Verhärtung -- welche am Nabel mit der Haut

verbunden ist. In dieser sieht man mehrere kleinere, unregelmäßig geformte, tiefgehende Ulcerationen und nach solchen wiederum Narben. Die Kegelspitze des Tumors zeigt nach oben und geht unmittelbar in einen etwa 5 cm langen Urachus mit persistierenden Resten von bereits erwähntem Band über. Auf dem Scheitel der Blase sitzt das gewöhnliche, kleine, kegelförmige Traktionsdivertikel, und von dessen Boden läuft ein feiner Kanal durch Urachus und Tumor, um dann blind unmittelbar unter der Haut zu enden. Der Tumor selbst besteht aus einem hellen, fibrös verhärteten Gewebe, dessen nicht abscedierender kompakter Kern und Wand unterschiedslos ineinander übergehen. Unzweifelhaft waren ursprünglich Abscesse vorhanden (lt. Ulcerationen).

### Zusammenfassung.

Hiermit schließe ich meine Untersuchungsreihe über die angeborenen Tumoren und Cysten der Nabelregion beim Schweine ab, da ich unter Hinweis auf den bedeutenden Umfang des Materials annehme, daß fortgesetzte Untersuchungen kaum nennenswertes für eine weitere Aufschließung des Gegenstandes zeitigen könnten.

Über meine eigenen Fälle möchte ich abschließend anführen, daß die Abteilung A weitaus am umfassendsten ist sowohl mit Bezug auf Typen, als auch was Einzelfälle anbetrifft. Bei Beginn meiner Untersuchungen schienen die Geschwülste unter recht zufälligen Erscheinungen aufzutreten, so daß oft nur sehr wenig Parallelen zur Humanpathologie aufgestellt werden konnten, die unter anderem in bezug auf den Sitz oft von meinen eigenen Beobachtungen abweicht<sup>1</sup>. Mit zunehmender Anhäufung meines Materials entdeckte ich, daß eine Einteilung desselben in bestimmte Abteilungen mit dazu gehörigen Sondergruppen sich doch relativ leicht durchführen läßt. Erstens sind meine Hauptgruppen recht scharf umgrenzt, zweitens zeigt sich unter der größten der Kleingruppen (A Ia) eine ganz bestimmte Entwicklungsrichtung mit zahlreichen Übergängen von den Tumoren, welche buchstäblich ein Stück Darm umschließen, bis zu den Tumoren, welche ganz frei nach innen liegen.

Eine reine Ausnahme bildet eine von mir gefundene, in der Abhandlung nicht näher beschriebene, faustgroße, multilokuläre Cystenmasse, welche nach innen oder nach oben hin eine omentale Verknüpfung hat, während dieselbe nach außen hin *nicht* im Nabel gelegen ist, sich jedoch anheftet und den Flaum in der linken Seite der Bauchhöhle, und zwar etwas hinter der Nabelstellé, durchbricht.

Endlich sieht man, daß man in bezug auf die *gröberen inneren Baueigenheiten der Geschwülste* sozusagen jedweden denkbaren Übergang von der ganz kompakten Geschwulstmasse bis zu dem Tumor, dessen Kernsubstanz vollständig cystisch umgebildet ist, aufstellen kann.

Was die *histologische Untersuchung* des von mir vorgefundenen Geschwulstmaterials angeht, so findet sich in keinem Falle eine normale

<sup>1</sup> Z. B. sind die Bauchwandenterocysten sehr selten in der Humanpathologie beschrieben; es liegen bis 1906 nur 4 Beobachtungen vor (*Colmers*). Die meisten Dotterganggeschwülste liegen beim Menschen in der Darmwand selbst (*Krogius*).

Darmwand. In der überwiegenden Anzahl der Fälle findet sich nur ein Bindegewebe, welches ausnahmsweise Blutungen (Trauma?) und Zellpigmentierungen zeigt. In einigen der Präparate findet man Fibrin und in Verbindung hiermit Organisations- und Einkapselungsprozesse nach Art eines aseptischen Vorganges. In mehreren der Geschwulsttypen wurde Hämosiderose nachgewiesen (*Turnbulls* Reaktion). Im großen und ganzen darf man wohl sagen, daß wir kongenitalen Mißbildungen gegenüberstehen, in denen die epithelialen Bildungen (Entoderm) häufig sich nicht zu behaupten vermochten, während die mesodermalen Bestandteile sich örtlich begrenzt zu den vorliegenden Formationen entwickelten<sup>1</sup>.

Mit Bezug auf das *Geschlecht* habe ich für die Enteroecystomtypen gefunden, daß etwa 65% der Fälle weiblichen Tieren angehören. Von Urachusmißbildungen betreffen die Mehrzahl der Vorfälle auch das weibliche Tier; doch besitze ich ein zu geringes Material, um gültige Prozentzahlen nennen zu können<sup>2</sup>. Auch beim Menschen scheinen nach der mir zugänglichen Literatur beide Typen am häufigsten beim Weibe zu sein.

Was das *klinische Interesse* der Nabelgeschwülste angeht, kann ich nur mit einzelnen Beispielen von lokaler Peritonitis aufwarten. Es muß erstaunen, wenn in der Humanpathologie angegeben wird, daß speziell das intraperitoneale Enteroecystom — und dieses ist das weitaus am häufigsten vorkommende — unter äußerst gefahrdrohenden Krankheitsbildern mit großem Sterblichkeitsprozentsatz auftreten kann, sofern nicht operativ eingegriffen wird (*Millar*, zit. *Kettel*); hier kommen ganz selbstverständlich die verschiedenen Formen von Darmverschlingung (*Krogius*, *Aschner*), Invagination (*Hansson*, *Lundmark*), Torsion (*Rogers*, *Kulenkampff*) und Zirkulationsstörungen (z. B. Ascites; *Terrier* und *Lecène*) in Betracht. Da die sehr große Sterblichkeit beim Menschen im wesentlichen darauf beruht, daß es sich vielfach um ganz kleine Kinder handelte (*Shallow* u. a.), wäre es natürlich nicht ohne Interesse gewesen, wenn ich mit Hinsicht auf Ferkel mit einigen Zahlen hätte aufwarten können. Dieses liegt jedoch ganz außerhalb des Rahmens meines Untersuchungsmaterials; dagegen habe ich gelegentlich Nabelgeschwülste von Enteroecystomtypen bei älteren Säuen angetroffen, aber auch hier war klinisch nichts zu bemerken.

Von *anderen kongenitalen Anomalien in Verbindung mit den Nabeltumoren* habe ich Kryptorchismus, Hermaphroditismus, Polydaktylie

<sup>1</sup> Alles in allem sind von etwa 50 Geschwülsten innerhalb der Hauptgruppen A und B histologische Untersuchungen vorgenommen worden. Die Mikroskopie ist teils hiezulande, teils auf Grund des Materials der nach Norwegen gesandten Geschwulstsammlung vorgenommen worden (bes. Prof. *A. F. Folger* u. *Pros. A. W. Buer*).

<sup>2</sup> Die große Seltenheit der Urachusmißbildungen im Vergleich zu Tumoren mit genetischer Beziehung zum Dottergang — in jedem Falle beim Schweine — ist auch deshalb bemerkenswert, als man bislang in der veterinären Pathologie die letzten noch bedeutend stiefmütterlicher behandelt hat als die ersteren.

und die in ihrer Anlage vermutlich angeborene Rhinitis chronica atrophicans angetroffen.

Endlich soll bemerkt werden, daß alle die mit dem Text beigegebenen Abbildungen photographische Wiedergaben meiner eigenen Originalpräparate sind. Einige Geschwülste sind vor dem Photographieren durch einen vertikalen Schnitt geöffnet worden, welcher parallel mit der Linea alba läuft, und bei der Aufstellung selbst ist die natürlich stehende Stellung des Tieres in Betracht gezogen werden. Sehr weitgehend habe ich mein Material zur Museumsaufstellung behandelt, und die meisten der in vorliegender Abhandlung beschriebenen Einzelfälle sind der teratologischen Sammlung der dänischen Veterinärhochschule in Kopenhagen einverleibt; eine Reihe späterer Funde sind den Veterinärhochschulen in Oslo und Stockholm überlassen worden.

Unter den der norwegischen Veterinärhochschule als Geschenk zugesandten Nabelgeschwülsten befand sich ein typisches Enterocystom, welches bei äußerer Betrachtung den Anschein erweckte, als fielen es stark zusammen mit der Beschreibung des Falles Nr. 1 unter Gruppe Ala vorliegender Abhandlung. Die in Norwegen vorgenommene nähere Untersuchung dieser Geschwulst zeigte, daß die Geschwulst aus einem fleischig-ödematösem Bindegewebe mit zahlreichen, von ganz kleinen bis beinahe walnußgroßen Cysten samt einem gut hühnereigroßen Hämatom bestand. Der Hohlraum der anhängenden Darmschlinge erstreckte sich etwa 4 cm in die Geschwulst hinunter, mit welcher selbiger in innerlicher Verbindung stand, und endete hier in einer kleinen sackförmigen Ausbeutlung. Eine histologische Untersuchung zeigte, daß die Ausbeutlung inwendig mit einem stark gefalteten Dünndarmepithel mit reichlich adenoidem Gewebe bekleidet war. Die genetische Beziehung der Geschwulst zum Dottergang scheint hierdurch annähernd bewiesen.

Zum Schluß danke ich der Direktion von Dänemarks internationalem wissenschaftlichem Fond (*Rask-Orsted*) für die mir erteilte geldliche Unterstützung.

#### Literatur.

- <sup>1</sup> *Almquist*: Arch. Path. Bd. 1930. — Zit. nach *Kettel*. — <sup>2</sup> *Aschner*: Arch. Surg. 1924. — Zit. nach *Kettel*. — <sup>3</sup> *Breuer*: Dtsch. tierärztl. Wschr. 1908 I. — <sup>4</sup> *Brill*: Inaug.-Diss. Gießen 1913. — <sup>5</sup> *Bruckmüller*: Lehrbuch der pathologischen Zootomie der Haustiere, 1869. — <sup>6</sup> *Brüggemann*: Z. Krebsforsch. 9, X (1910). — <sup>7</sup> *Brusaferrero*: Zit. Erg. Path. I, III (1896). — <sup>8</sup> *Buchwald*: Dtsch. med. Wschr. 1887 I. — <sup>9</sup> *Celsus*: De medicina, Ausg. 1859, Leipzig. — <sup>10</sup> *Claußen*: Z. Fleisch- u. Milchhyg. 28, H. 8 (1918). — <sup>11</sup> *Colmers*: Arch. klin. Chir. 79, III (1906). — <sup>12</sup> *Doederlein*: Inaug. Diss. Erlangen 1907. — <sup>13</sup> *Doran*: Brit. med. J. 1 (1898). — <sup>14</sup> *Doroschenko*: Zit. Jber. Vet.med. 22 (1902). — <sup>15</sup> *Ehrlich*: Arch. klin. Chir. 89, XXXI (1909). — <sup>16</sup> *Evans*: Brit. J. Surg. 1929. — Zit. nach *Kettel*. — <sup>17</sup> *Förster*: Lehrbuch der pathologischen Anatomie, 1875. — <sup>18</sup> *Georgii*: Inaug.-Diss. Tübingen 1927. — <sup>19</sup> *Gernet*: Dtsch. Z. Chir. 39, H. 5/6, XXI (1894). — <sup>20</sup> *Gloz*: Inaug.-Diss. Tübingen 1864. — <sup>21</sup> *Gronau*: Inaug.-Diss. Leipzig 1910. — <sup>22</sup> *Gueterbock*: Dtsch. Z. Chir. 32, H. 3/4, XI (1891). — <sup>23</sup> *Gurlt*: Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haussäugethiere, Bd. 1 1831. — <sup>24</sup> *Hansson*: Hygiea (Stockh.) 79, H. 21 (1917). — <sup>25</sup> *Henning*: Handbuch der Kinderkrankheiten, 1877. — <sup>26</sup> *Hertz*: Inaug.-Diss. Würzburg 1905. —

- <sup>27</sup> *Herzenberg*: Dtsch. med. Wschr. 1909. — <sup>28</sup> *Hoffmann*: Arch. Heilk. 11, XXIV (1870). — <sup>29</sup> *Hüttenbrenner*: Z. Heilk. 3 (1882). — <sup>30</sup> *Joest*: Spezielle pathologische Anatomie der Haustiere, Bd. 3. 1924. — <sup>31</sup> *Johne*: Ber. Vet.wes. Sach. 23 (1878): 26 (1881). — <sup>32</sup> *Jores*: Dtsch. med. Wschr. 1899, Jg. 25, Beil. 4. — <sup>33</sup> *Kaufmann*: Virchows Arch. 21, XXVI (1890). — Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. 1901. — <sup>34</sup> *Kettel*: Hosp.tid. (dän.) 76, H. 12/14 (1933). — <sup>35</sup> *Kitt*: Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere, Bd. 2. 1911. — <sup>36</sup> *Klaeber*: Berl. tierärztl. Wschr. 1895 I. — <sup>37</sup> *Kleinhaus*: Prag. med. Wschr. 1907 I. — <sup>38</sup> *Kohfall*: Inaug.-Diss. Gießen 1919. — <sup>39</sup> *Kolaczek*: Arch. klin. Chir. 18, XI (1875). — Virchows Arch. 69, XXX (1877). — <sup>40</sup> *Koslowsky*: Dtsch. Z. Chir. 69, H. 5/6, XX (1903). — <sup>41</sup> *Krogjus*: Z. klin. Med. 49, V (1903). — <sup>42</sup> *Kulenkampff*: Zbl. Chir. 10, Nr 42 (1883). — <sup>43</sup> *Küst*: Dtsch. tierärztl. Wschr. 1923 II. — <sup>44</sup> *Küstner*: Arch. Gynäk. 9, H. 3 (1876). — Virchows Arch. 69, XVI (1877). — <sup>45</sup> *Lannelongue et Frémont*: Arch. Gén. Méd. 1 (1884). — <sup>46</sup> *Lauche*: Virchows Arch. 243 (1923). — <sup>47</sup> *Leichtenstern*: Zit nach *Ziemssens* Handbuch der speziellen Pathologie und Therapie, Bd. 7, II. 1876. — <sup>48</sup> *Leoss*: Inaug.-Diss. Leipzig 1910. — <sup>49</sup> *Lundmark*: Nord. med. Ark. (schwed.) Abt. I, 1918, H. 6, Nr 22. — <sup>50</sup> *Luschka*: Virchows Arch. 23, 1 (1862). — <sup>51</sup> *Meckel*: Handbuch der pathologischen Anatomie, Bd. I. 1812. — <sup>52</sup> *Mintz*: Dtsch. Z. Chir. 51, H. 5/6, XXV (1899). — Arch. klin. Chir. 89, XIII (1909). — <sup>53</sup> *Morot*: Zit. Jber. Vet.med. 4 (1884). — <sup>54</sup> *Pernire*: Die Nabelgeschwülste. 1892. — <sup>55</sup> *Petersen*: Inaug.-Diss. Bern 1930. — <sup>56</sup> *Ribbert*: Geschwulstlehre, 1914. — <sup>57</sup> *Rimbach*: Inaug.-Diss. Gießen 1897. — <sup>58</sup> *Rogers*: Brit. med. J. 1 (1857). — <sup>59</sup> *Roser*: Arch. klin. Chir. 20, XXV (1877). — <sup>60</sup> *Roth*: Virchows Arch. 86, XVII (1881). — <sup>61</sup> *Runkel*: Inaug.-Diss. Marburg 1897. — <sup>62</sup> *Röder*: Ber. Vet.wes. Sach. 34 (1889). — <sup>63</sup> *Schellenberg*: Inaug.-Diss. Bonn 1898. — <sup>64</sup> *Schildhaus*: Virchows Arch. 243 (1923). — <sup>65</sup> *Schnellenbach*: Inaug.-Diss. Bonn 1888. — <sup>66</sup> *Skatlow*: Ann. Surg. 81, Nr 4 (1925). — <sup>67</sup> *Staenmller*: Neue deutsche Chirurgie, 1924. — Zit. nach *Kettel*. — <sup>68</sup> *Studsgaard*: Hosp.tid. (dän.) Rh. 4, 2, Nr 26 (1894). — <sup>69</sup> *Terrier et Lecène*: Rev. de Chir. 1904. — Zit. nach *Kettel*. — <sup>70</sup> *Tiedemann*: Anatomie der kopflosen Mißgeburten. 1813. — <sup>71</sup> *Tillmann*: Dtsch. Z. Chir. 18, H. 1, 2, VI (1883). — <sup>72</sup> *Tscherning*: Nord. med. Ark. 15, Nr 9, II (1883). — <sup>73</sup> *Tschudinow*: Zit. nach Jber. Vet.med. 29 (1909). — <sup>74</sup> *Tillar*: Thèse de Paris 1886. — <sup>75</sup> *Wargeler*: Inaug.-Diss. Freiburg 1913. — <sup>76</sup> *Wolff*: Inaug.-Diss. Marburg 1872. — <sup>77</sup> *Wolff*: Lehre der Krebskrankheiten, Bd. 2. 1911. — <sup>78</sup> *Wutz*: Virchows Arch. 92, XX (1883). — <sup>79</sup> *Ziegler*: Lehrbuch der allgemeinen und speziellen pathologischen Anatomie, Bd. 2. 1886. — <sup>80</sup> *Zwinger*: Act. acad. natur. curios., Vol. 1. 1727.

*Cystenbildungen in der Nabelschnur.*

- <sup>81</sup> *Dohrn*: Arch. Gynäk. 13, H. 2 (1878). — <sup>82</sup> *Haas*: Inaug.-Diss. Leipzig 1906. — <sup>83</sup> *Haendly*: Arch. Gynäk. 116, H. 3 (1923). — <sup>84</sup> *Petersen*: Maanedsskr. f. Dyrl. 45, H. 23 (1934). — <sup>85</sup> *Schanzoni*: Lehrbuch der Geburtshilfe, 1853. — <sup>86</sup> *Schauta*: Arch. Gynäk. 17, H. 1 (1881). — <sup>87</sup> *Thoma*: Arch. Gynäk. 61, H. 1 (1900).